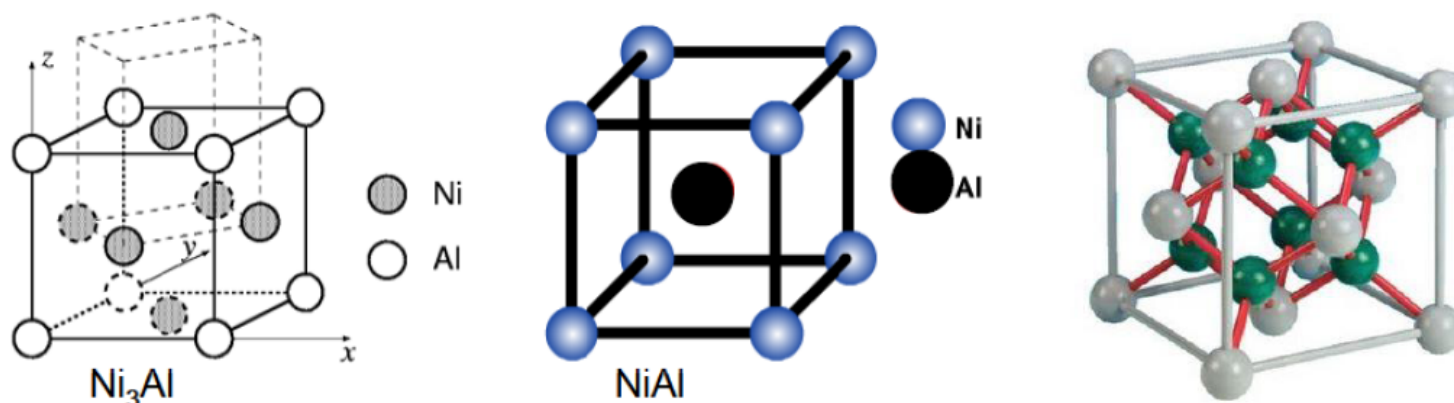


Exo (test 2021)

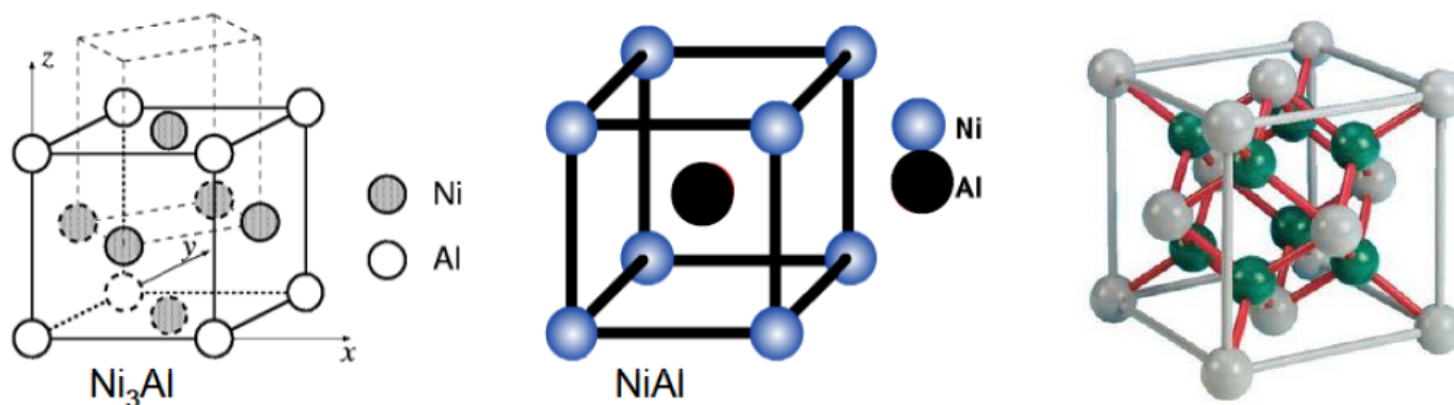
Les nitrures d'aluminium, Ni_3Al et NiAl , et le fluorure de calcium ou fluorine (ions Ca^{++} en gris clair et ions F^- en gris foncé) se présentent sous les trois formes cristallographiques illustrées dans la figure ci-dessous. Les paramètres de mailles des deux nitrures d'aluminium sont : $a_{\text{NiAl}} = 0,29 \text{ nm}$ et $a_{\text{Ni}_3\text{Al}} = 0,36 \text{ nm}$. Les masses molaires de Ni et Al sont $M_{\text{Ni}} = 59 \text{ g/mol}$ et $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g/mol}$. On note N_A le nombre d'Avogadro, $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ et on rappelle $1 \text{ nm} = 1 \text{ nanomètre}$.



crystal	motif	réseau
NiAl		
Ni ₃ Al		
Fluorine		

Exo (test 2021): corrigé

Les nitrures d'aluminium, Ni_3Al et NiAl , et le fluorure de calcium ou fluorine (ions Ca^{++} en gris clair et ions F^- en gris foncé) se présentent sous les trois formes cristallographiques illustrées dans la figure ci-dessous. Les paramètres de mailles des deux nitrures d'aluminium sont : $a_{\text{NiAl}} = 0,29 \text{ nm}$ et $a_{\text{Ni}_3\text{Al}} = 0,36 \text{ nm}$. Les masses molaires de Ni et Al sont $M_{\text{Ni}} = 59 \text{ g/mol}$ et $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g/mol}$. On note N_A le nombre d'Avogadro, $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ et on rappelle $1 \text{ nm} = 1 \text{ nanomètre}$.



cristal	motif	réseau
NiAl	NiAl	Cubique simple
Ni ₃ Al	Ni ₃ Al	Cubique simple
Fluorine	CaF ₂	Cubique faces centrées

Exo (test 2021)

1.2 Ecrire la formule littérale donnant la masse volumique de NiAl en fonction de N_A , a_{NiAl} , de M_{Ni} et M_{Al} :

1.3 Calculer la masse volumique de NiAl dans l'unité de votre choix.

1.4 Ecrire la formule littérale donnant la masse volumique de Ni₃Al en fonction de N_A , $a_{\text{Ni}_3\text{Al}}$, de M_{Ni} et M_{Al} :

1.5 Calculer la masse volumique de Ni₃Al dans l'unité de votre choix.

Exo (test 2021)

1.2 Ecrire la formule littérale donnant la masse volumique de NiAl en fonction de N_A , a_{NiAl} , de M_{Ni} et M_{Al} :

$$\rho = \frac{M_{\text{Ni}} + M_{\text{Al}}}{N_A a_{\text{NiAl}}^3}$$

1.3 Calculer la masse volumique de NiAl dans l'unité de votre choix.

$$\rho = 5.88 \text{ g/cm}^3 = 5.88 \text{ kg/dm}^3 = 5.88 \text{ t/m}^3$$

1.4 Ecrire la formule littérale donnant la masse volumique de Ni₃Al en fonction de N_A , a_{Ni3Al} , de M_{Ni} et M_{Al} :

$$\rho = \frac{3M_{\text{Ni}} + M_{\text{Al}}}{N_A a_{\text{Ni3Al}}^3}$$

1.5 Calculer la masse volumique de Ni₃Al dans l'unité de votre choix.

$$\rho = 7.8 \text{ g/cm}^3 = 7.3 \text{ kg/dm}^3 = 7.3 \text{ t/m}^3$$